

© Л.А. БОКЕРИЯ, С.Д.М. ДИБАН, 2014

УДК 616.13/.14-007.272-089.819.5

ВРЕМЕННЫЙ (ИЗВЛЕКАЕМЫЙ) СТЕНТ КАК МЕТОД УСТРАНЕНИЯ СТЕНОТИЧЕСКИХ И ОККЛЮЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ СОСУДИСТОГО РУСЛА И ПОЛЫХ ОРГАНОВ

Л.А. Бокерия, Саид Дагем М. Дибан*

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия), 121552, Москва, Российская Федерация

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и атеросклероз сосудов головного мозга являются ведущими причинами заболеваемости и смертности населения во всех странах мира. Чрескожная ангиопластика со стентированием представляет собой малоинвазивный и высокоэффективный метод лечения стенозирующего поражения артерий, получающий все большее распространение на фоне усовершенствования применяемых технологий. Несмотря на создание стентов с лекарственным покрытием, значительно снижающих риск тромбоза в раннем послеоперационном периоде, сохраняется высокая вероятность позднего тромбоза стента. Учитывая лишь временную необходимость в механической поддержке стенки артерии в области стеноза, значительный интерес вызывает концепция установки временного (извлекаемого) стента. В настоящее время временные стенты достаточно широко используются в различных областях медицины и имеют потенциал для активного и успешного применения при атеросклеротическом поражении различных сосудистых бассейнов.

Ключевые слова: временный стент; ишемическая болезнь сердца; чрескожная ангиопластика.

Для цитирования: Анналы хирургии. 2014; 5–9.

THE USE OF A TEMPORARY STENT FOR THE TREATMENT OF STENOTIC AND OCCLUSIVE VASCULAR LESIONS AND HOLLOW ORGANS

L.A. Bockeria, Saeed Daghem M. Diban

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery, 121552, Moscow, Russian Federation

Coronary artery disease (CAD) and cerebral atherosclerosis are a leading causes of death and morbidity worldwide. Percutaneous coronary intervention (PCI) is a mini-invasive and highly effective method of treatment with current technologies justifying its widespread use. Although current drug-eluting and coated stents reduce the risk of acute thrombosis, remains a risk of late in-stent thrombosis. Given the fact that the need for mechanical support of artery wall is temporary, the concept of temporary stent use is promising. At present temporary stents are widely used in different medical areas and can be potentially used in atherosclerotic stenosis in different vascular regions.

Key words: temporary stent; coronary artery disease; percutaneous angioplasty. .

Citation: Annaly khirurgii. 2014; 5–9 (In Russ.).

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является ведущей причиной заболеваемости и смертности населения как в развитых, так и в развивающихся странах [1, 2]. Более чем в 90% случаев причиной ишемии миокарда является снижение кровотока в коронарных артериях вследствие атеросклеротической обструкции [3, 4].

Термин «атеросклероз» происходит от греческих корней «athero» – кашица и «sclerosis» – отвер-

девание. Атеросклероз поражает кровеносные сосуды любых размеров, включая эластические артерии средних размеров. Основное поражение обнаруживается в аорте, коронарных, церебральных, а также подколенных артериях [5]. Чаще всего атеросклероз поражает область бифуркации общей сонной артерии, проксимальную часть внутренней сонной артерии, коронарные артерии, брюшной отдел аорты, почечные артерии [6].

Мультифокальный атеросклероз (МФА) повышает риск неблагоприятных исходов по сравнению со

* Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН. E-mail: leoan@bakulev.ru
121552, Москва, Рублевское шоссе, 135.

значимым атеросклерозом только одного артериального бассейна [7]. Инфаркт миокарда и инсульт развиваются в 2,5 раза чаще при сочетании коронарного и каротидного атеросклеротических изменений. МФА чаще встречается у пациентов пожилого и старческого возраста на фоне коморбидности [8, 9].

Пациенты с МФА представляют наиболее сложную группу больных как при выборе наиболее оптимальной тактики лечения, так и прогностически [10].

Оптимальными методами лечения окклюзионно-стенозных поражений при МФА являются различные миниинвазивные методики. При применении эндоваскулярных методик общая летальность составила 1,5%, при проведении открытых операций – 5% [11].

Одним из революционных методов в кардиохирургии и лечении ишемической болезни сердца стало применение эндоваскулярных пособий [12] для устранения стенозирующих и окклюзионных поражений сосудов: впервые Чарльз Доттер в 1964 г. сформулировал идею о возможности расширения стенозированного сосуда при помощи специального баллонного катетера, который подводят к измененному сегменту артерии без выполнения общепринятых больших хирургических разрезов. В 1974 г. автором впервые была произведена успешная баллонная ангиопластика периферической артерии с помощью самостоятельно разработанного баллона через очень небольшой прокол-разрез. Таким образом, Ч. Доттер фактически основал новую медицинскую специальность – интервенционную радиологию [13].

Временные стенты

Механические устройства для удаления тромбов и стенты в настоящее время все шире применяются для лечения острой окклюзии интракраниальных артерий с целью улучшения клинического исхода [14–18]. По результатам исследований, установка стента при инсульте позволяет обеспечить высокую частоту реканализации и значительно снизить дозу тромболитиков, используемых для восстановления кровотока, а также уменьшить продолжительность процедуры [17]. Однако использование стента в условиях инсульта требует проведения профилактической антиагрегантной терапии и неизбежно приводит к повышению риска внутримозгового кровоизлияния, а в отсроченном периоде – к вероятности рестеноза в области установки стента. С этой точки зрения, временная установка стента с последующим его удалением имеет неоспоримые преимущества по сравнению с имплантацией постоянного стента.

R. Gupta и соавт. сообщают о том, что эндоваскулярная ангиопластика с последующей имплантацией стента, а также использование комбинированной терапии тромболитиками и антагонистами гликопротеина IIb/IIIa обеспечивает более высо-

кую частоту стойкой реканализации окклюзированного сосуда [19], однако в некоторых случаях допустимое терапевтическое «окно» не позволяет использовать дополнительные тромболитики или антиагреганты.

S.H. Suh и соавт. продемонстрировали возможность использования извлекаемого стента Enterprise для удаления захваченных стентом частей тромба для восстановления кровотока в артерии [20]. Enterprise является самораскрывающимся извлекаемым стентом, одобренным FDA для спиральной эмболизации, с применением методики стентирования при внутримозговых аневризмах. Несмотря на то что критерии достоверности выполнения такого рода процедуры находятся еще на стадии разработки, эти стенты успешно применяются для лечения острого инсульта, рефрактерного к традиционной тромболитической терапии [21, 22]. Такая методика показывает несколько заметных преимуществ стента Enterprise при использовании в неотложных ситуациях, включая дизайн устройства – замкнутость ячеек и возможность последующего извлечения стента, способность его прохождения через извитые сосуды и отличная гибкость. Стент также часто позволяет захватить и удалить тромб из внутримозгового сосуда. Следует, однако, учитывать опасность перфорации сосуда или миграции стента в процессе его удаления.

Стенты с закрытыми ячейками, по данным нескольких исследований, позволяют обеспечить быстрое восстановление кровотока при использовании в качестве временного способа реканализации образовавшегося в интракраниальном сосуде тромба. Стент позволяет вытеснить и структурно разрушить тромб, обеспечивая определенную степень реканализации. В дальнейшем стент вновь складывают и удаляют из сосуда. Временное применение самораскрывающихся стентов резко снижает риски, перманентно связанные с классической методикой установки стента. В ходе процедуры стент частично раскрывают в области окклюзии на 18–20 мин, а затем складывают и удаляют после достижения достоверной реканализации окклюзированного сосуда [22, 23].

На первом этапе осуществляется временная реканализация тромба за счет формирования канала в тромботических массах и их фиксации к интима артерии при неполном начальном раскрытии стента. На втором этапе, на фоне стремления описываемого устройства к более плотному прилеганию его ячеек, части тромба проникают внутрь просвета стента через отверстия в его стенках. Этот эффект рассматривается как нежелательный и опасный в случае стентирования атеросклеротической бляшки, в то же время в условиях острого ишемического инсульта проникновение частей тромба в просвет стента позволяет более эффективно провести тромбэктомия: тромб захватывается стентом и удаляется на фоне ис-

пользования защитных методик от дистальной эмболии, к примеру — проксимальной окклюзии сонной артерии, и постоянной активной аспирации, что позволяет предотвратить попадание мелких частей тромба в дистально расположенные ветви.

Применение извлекаемых стентов вне сосудистого русла

Растущее число трансплантаций печени и лапароскопических холецистэктомий в последние годы привело к росту числа пациентов с доброкачественными стриктурами анастомозов желчевыводящих путей. Хирургическая ревизия этих стриктур может быть затруднена и связана с высокими показателями заболеваемости (на уровне 25%) и смертности (на уровне 2–13% [24, 25]), а также приводит к увеличению продолжительности стационарного лечения. Кроме того, в популяции пациентов с циррозом, портальной гипертензией на фоне выраженной недостаточности питания (дистрофии) риск при проведении хирургического вмешательства еще выше [26]. Перед выполнением хирургической ревизии обычно предпринимают попытку эндоскопического или чрескожного вмешательства. После восстановления дренажа билиарного дерева для снижения остроты симптоматики обычно предпринимают попытку баллонной дилатации стриктуры. Успех баллонной дилатации достигается в 62–83% случаев при наблюдении в течение 24–36 мес [27–29]. Баллонная дилатация более эффективна при стриктурах желчевыводящих путей, вызванных травмой в ходе лапароскопической холецистэктомии, по сравнению со стриктурами анастомозов [30]. Эффективность установки билиарных эндопротезов у пациентов с доброкачественными билиарными стриктурами оценивалась в ходе нескольких исследований, однако отмечены значительные недостатки. Эндоскопическая установка пластиковых стентов сопровождается их низкой проходимостью и возможностью миграции [31], с частым возникновением окклюзии и необходимости замены в течение 3–6 мес [32]. Применение металлических стентов без покрытия связано с нарушением проходимости стента в долгосрочном периоде вследствие гиперплазии слизистой [33], причем эти стенты нельзя удалить.

В ходе исследования 79 пациентов с доброкачественными стриктурами желчевыводящих путей установка металлических стентов с частичным покрытием в течение в среднем 4 мес наблюдения привела к устранению стриктуры в 90% случаев [34]. В 8% случаев наблюдались повторные стриктуры, связанные с гиперплазией слизистой, в 11% случаев отмечалась миграция стента.

В ходе исследования 20 пациентов, которым устанавливали Wallstent с частичным покрытием для лечения стриктур билиарных путей, связанных

с хроническим панкреатитом, стенты оставались на месте в течение в среднем 5 мес. Через 6 мес после удаления стента отсутствие стриктуры отмечалось в 90% случаев. Длительное наблюдение в течение 22 мес выявило еще двух пациентов, которым потребовалось повторное стентирование для устранения стриктуры [35].

Временные стенты также находят применение и в других областях медицины. В частности, описано применение удаляемых (временных) стентов для лечения ятрогенной перфорации пищевода после хирургических операций по лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в качестве альтернативы повторной хирургической операции или консервативному подходу [36, 37]. К преимуществам стентирования пищевода относятся быстрое устранение протечки, возможность раннего начала перорального питания, уменьшение продолжительности пребывания в стационаре, а также снижение потенциальной заболеваемости, связанной с проведением хирургического вмешательства [27].

В то же время применение стентов пищевода в педиатрической популяции для лечения доброкачественных стриктур ограничено недостатком подходящего оборудования, врачей-эндоскопистов необходимой квалификации, а также отсутствием стандартов или рекомендаций. У детей описана возможность применения стента Niti-S с покрытием, однако в настоящее время опубликовано лишь несколько сообщений о случаях или сериях случаев применения стентов при стриктурах пищевода [28, 29]. Описан также случай применения неудаляемого билиарного стента с лекарственным покрытием в качестве временной меры у 5-летней девочки перед проведением резекции пищевода с последующей пластикой, с перемещением части толстого кишечника [30].

Эндоскопическое стентирование при злокачественных новообразованиях толстого кишечника является распространенным вариантом лечения при метастатическом поражении или наличии противопоказаний к хирургическому лечению [38, 39]. В то же время при доброкачественных состояниях стентирование применяется достаточно редко [40, 41]. В частности, возможно использование стентирования в качестве метода лечения в раннем послеоперационном периоде таких осложнений, как стриктуры и неполная герметичность анастомоза. Кроме того, большинство применяемых стентов, в частности Polyflex, используются не по показаниям, так как одобрены для применения только при патологии пищевода. К основным осложнениям временного стентирования толстого кишечника относится миграция стента с необходимостью нескольких повторных эндоскопических манипуляций [42, 43].

Таким образом, временные стенты в настоящее время применяются в различных областях медицины и устанавливаются как в сосудистое русло, так

и в различные полые органы с целью лечения и профилактики стенотических поражений. Развитие современных методов лечения привело к значительному уменьшению инвазивности проводимых вмешательств на фоне повышения их эффективности и безопасности. Несмотря на бурное развитие технологий и материалов, применение различных видов постоянных (неизвлекаемых) стентов сопровождается возникновением отдаленных осложнений в течение 1–3 лет после установки устройства, что способствует развитию концепции установки временных или биодеградируемых стентов. Учитывая широкий опыт использования временных стентов в различных областях медицины, можно говорить об их большом потенциале в качестве метода лечения при атеросклеротическом поражении различных сосудистых бассейнов в качестве альтернативы биодеградируемым стентам и неизвлекаемым стентам с лекарственным покрытием.

Литература

- Бойцов С.А. Механизмы снижения смертности от ишемической болезни сердца в разных странах мира. *Профилактическая медицина*. 2013; 5: 9–19.
- Гундаров И.А., Полеский В.А., Запороженко В.Г. Смертность в программах многофакторной профилактики ишемической болезни сердца. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013; 3: 6–13.
- Papandreou C., Tuomilehto H. Coronary heart disease mortality in relation to dietary, lifestyle and biochemical risk factors in the countries of the Seven Countries Study: a secondary dataset analysis. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2014; 27: 168–75.
- Rajesh G.N., Raju D., Nandan D., Haridasan V., Vinayakumar D., Muneer K. et al. Echocardiographic assessment of right ventricular function in inferior wall myocardial infarction and angiographic correlation to proximal right coronary artery stenosis. *Indian Heart J.* 2013; 65 (5): 522–8.
- Schoen F.J. *The Heart in Robbin's Pathological Basis of Disease*. 5th ed. New York: W.B. Saunders Co.; 1994: 517–82.
- Шарафеев А.З. Эндovasкулярное лечение больных с сочетанными поражениями коронарных и почечных артерий. *Практическая медицина*. 2011; 1: 120–5.
- Бабунашвили А.М., Глаголев В.Э., Карташов Д.С., Дроздов С.А. Многоэтапное эндovasкулярное лечение мультифокального атеросклероза. *Кардиология*. 2013; 11: 90–5.
- Каретникова В.Н., Беленькова Ю.А., Зыков М.В., Каштап В.В., Шибанова И.А., Барбараш О.Л. Мультифокальный атеросклероз как фактор неблагоприятного прогноза у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST и сахарным диабетом 2-го типа. *Кардиология*. 2013; 4: 12–8.
- Румянцева С.А., Оганов Р.Г., Силина Е.В., Ступин В.А., Болевич С.Б., Орлова А.С. и др. Современные концепции лечения пациентов с сосудистой коморбидностью. Часть 1. Коррекция тканевого энергодифицита. *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2012; 11 (6): 50–5.
- Иоселиани Д.Г., Янушевская Т.И., Галактионова А.С., Роган С.В., Попов Р.Ю. Успешное поэтапное стентирование сосудов разных бассейнов сердечно-сосудистой системы у пациента с мультифокальным атеросклерозом и высоким риском коронарного шунтирования (клинический пример). *Международ. Журн. интервенц. кардиоангиологии*. 2013; 33: 48–55.
- Дибиров М.Д., Хамитов Ф.Ф., Верткин А.Л., Терешенко С.А., Лисицкий Д.А. Проблемы и тактика хирургического лечения мультифокального атеросклероза. *Врач скорой помощи*. 2013; 4: 52–6.
- Акберов Р.Ф., Коробов В.В., Шарафеев А.З. Эндovasкулярное лечение больных мультифокальным атеросклерозом в клинике без кардиохирургической службы. *Мед. визуализация*. 2009; 1: 100–8.
- Payne M.M. Charles Theodore Dotter. The father of intervention. *Tex. Heart Inst. J.* 2001; 28 (1): 28–38.
- Алекян Б.Г., Закарян Н.В., Шумилина М.В., Амбатьелло С.Г., Алпенидзе В.А., Варганов П.В. Непосредственные и отдаленные результаты стентирования при патологии подключичных артерий. *Грудная и серд.-сосуд. хир.* 2011; 1: 24–31.
- Бокерия Л.А., Алекян Б.Г., Бузиашвили Ю.И., Голухова Е.З., Никитина Т.Г., Стаферов А.В. Стентирование в лечении больных ишемической болезнью сердца с поражением незащищенного ствола левой коронарной артерии. *Грудная и серд.-сосуд. хир.* 2011; 4: 9–13.
- Бокерия Л.А., Ступаков И.Н., Самородская И.В. Обзор исследований, оценивающих результаты применения стентов у больных ишемической болезнью сердца. *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2009; 1: 99–105.
- Levy E.I., Ecker R.D., Horowitz M.B., Gupta R., Hanel R.A., Sauvageau E. et al. Stent-assisted intracranial recanalization for acute stroke: early results. *Neurosurgery*. 2006; 58: 458–63.
- Smith W.S., Sung G., Starkman S., Saver J.L., Kidwell C.S., Gobin Y.P. et al. Safety and efficacy of mechanical embolectomy in acute ischemic stroke: results of the MERCI trial. *Stroke*. 2005; 36: 1432–8.
- Gupta R., Vora N.A., Horowitz M.B., Tayal A.H., Hammer M.D., Uchino K. et al. Multimodal reperfusion therapy for acute ischemic stroke: factors predicting vessel recanalization. *Stroke*. 2006; 37 (986–90): 10.
- Suh S.H., Lee K.Y., Hong C.K., Kim B.M., Kim C.H., Chung T.S. et al. Temporary stenting and retrieval of the self-expandable, intracranial stent in acute middle cerebral artery occlusion. *Neuroradiology*. 2009; 51 (8): 541–4.
- Chiam P.T., Samuelson R.M., Mocco J., Hanel R.A., Siddiqui A.H., Hopkins L.N. et al. Navigability trumps all: stenting of acute middle cerebral artery occlusions with a new self-expandable stent. *Am. J. Neuroradiol.* 2008; 29: 1956–8.
- Kelly M.E., Furlan A.J., Fiorella D. Recanalization of an acute middle cerebral artery occlusion using a self-expanding, reconstructable, intracranial microstent as a temporary endovascular bypass. *Stroke*. 2008; 39: 1770–3.
- Hauck E.F., Mocco J., Snyder K.V., Levy E.I. Temporary endovascular bypass: a novel treatment for acute stroke. *Am. J. Neuroradiol.* 2009; 30: 1532–3.
- Röthlin M.A., Löpfe M., Schlumpf R., Largiadèr F. Long-term results of hepaticojejunostomy for benign lesions of the bile ducts. *Am. J. Surg.* 1998; 175: 22–6.
- Tocchi A., Costa G., Lepre L., Liotta G., Mazzoni G., Sita A. The long-term outcome of hepaticojejunostomy in the treatment of benign bile duct strictures. *Ann. Surg.* 1996; 224: 162–7.
- Smits M.E., Rauws E.A., van Gulik T.M., Gouma D.J., Tytgat G.N., Huibregtse K. Long-term results of endoscopic stenting and surgical drainage for biliary stricture due to chronic pancreatitis. *Br. J. Surg.* 1996; 83: 764–8.
- Misra S., Melton G.B., Geschwind J.F., Venbrux A.C., Cameron J.L., Lillemo K.D. Percutaneous management of bile duct strictures and injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: a decade of experience. *J. Am. Coll. Surg.* 2004; 198 (2): 218–26.
- Schumacher B., Othman T., Jansen M., Preiss C., Neuhaus H. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic therapy (PTT) in patients with definite benign anastomotic strictures after hepaticojejunostomy. *Endoscopy*. 2001; 33: 409–15.
- Kim J.H., Lee S.K., Kim M.H., Song M.H., Park D.H., Kim S.Y. et al. Percutaneous transhepatic cholangioscopic treatment of patients with benign bilio-enteric anastomotic strictures. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 58: 733–8.
- Ramos-De la Medina A., Misra S., Leroy A.J., Sarr M.G. Management of benign biliary strictures by percutaneous interventional radiologic techniques (PIRT). *HPB (Oxford)*. 2008; 10: 428–32.
- Eickhoff A., Jakobs R., Leonhardt A., Eickhoff J.C., Riemann J.F. Endoscopic stenting for common bile duct stenoses in chronic pancreatitis: results and impact on long-term outcome. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2001; 13: 1161–7.
- Costamagna G., Pandolfi M., Mutignani M., Spada C., Perri V. Long-term results of endoscopic management of postoperative bile duct strictures with increasing numbers of stents. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 54: 162–8.
- Dumoncau J.M., Devière J., Delhaye M., Baize M., Cremer M. Plastic and metal stents for postoperative benign bile duct strictures: the best and the worst. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 47: 8–17.
- Kahaleh M., Behm B., Clarke B.W., Brock A., Shami V.M., De La Rue S.A. et al. Temporary placement of covered self-expandable metal stents in benign biliary strictures: a new paradigm? (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2008; 67: 446–54.
- Behm B., Brock A., Clarke B.W., Ellen K., Northup P.G., Dumoncau J.M. et al. Partially covered self-expandable metallic stents for benign biliary strictures due to chronic pancreatitis. *Endoscopy*. 2009; 41: 547–51.
- Roumilhac D., Poyet G., Sergent G., Declercq N., Karoui M., Mathurin P. et al. Long-term results of percutaneous management for anastomotic biliary stricture after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2003; 9: 394–400.
- Deviere J., Cremer M., Baize M., Love J., Sugai B., Vandermeeren A. Management of common bile duct stricture caused by chronic pancreatitis with metal mesh self expandable stents. *Gut*. 1994; 35: 122–6.
- Meisner S., Hensler M., Knop F.K., West F., Wille-Jørgensen P. Self-expanding metal stents for colonic obstruction: experiences from 104 procedures in a single center. *Dis. Colon. Rectum*. 2004; 47: 444–50.
- Suzuki N., Saunders B.P., Thomas-Gibson S., Akle C., Marshall M., Halligan S. Colorectal stenting for malignant and benign disease: outcomes in colorectal stenting. *Dis. Colon. Rectum*. 2004; 47: 1201–12.

40. Abbas M.A., Falls G. Endoscopic stenting of colovaginal fistula: the transanal and transvaginal "kissing" wire technique. *JLSLS*. 2008; 12 (1): 88–92.
 41. Small A.J., Young-Fadok T.M., Baron T.H. Expandable metal stent placement for benign colorectal obstruction: outcomes for 23 cases. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 454–62.
 42. Kauer W.K.H., Stein H.J., Dittler H.J., Siewert J.R. Stent implantation as a treatment option in patients with thoracic anastomotic leaks after esophagectomy. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 50–3.
 43. Karbowski M., Schembre D., Kozarek R., Ayub K., Low D. Polyflex self-expanding, removable plastic stents: assessment of treatment efficacy and safety in a variety of benign and malignant conditions of the esophagus. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 1326–33.
- ### References
1. Boytsov S.A. Mechanisms of reducing mortality in coronary artery disease patients in different countries. *Profilakticheskaya meditsina*. 2013; 5: 9–19 (in Russian).
 2. Gundarov I.A., Poleskiy V.A., Zaporozhchenko V.G. Mortality rates in different programs of multifactorial prevention of coronary artery disease. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013; 3: 6–13 (in Russian).
 3. Papandreou C., Tuomilehto H. Coronary heart disease mortality in relation to dietary, lifestyle and biochemical risk factors in the countries of the Seven Countries Study: a secondary dataset analysis. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2014; 27: 168–75.
 4. Rajesh G.N., Raju D., Nandan D., Haridasan V., Vinayakumar D., Muneer K. et al. Echocardiographic assessment of right ventricular function in inferior wall myocardial infarction and angiographic correlation to proximal right coronary artery stenosis. *Indian Heart J.* 2013; 65 (5): 522–8.
 5. Schoen F.J. *The Heart in Robbin's Pathological Basis of Disease*. 5th ed. New York: W.B. Saunders Co.; 1994: 517–82.
 6. Sharafiev A.Z. Endovascular treatment of patients with combined coronary and renal artery disease. *Prakticheskaya meditsina*. 2011; 1: 120–5 (in Russian).
 7. Babunashvili A.M., Glagolev V.Je., Kartashov D.S., Drozdov S.A. Multistep endovascular treatment of multifocal atherosclerosis. *Kardiologiya*. 2013; 11: 90–5 (in Russian).
 8. Karetnikova V.N., Belen'kova Ju.A., Zykov M.V., Kashtalov V.V., Shibanova I.A., Barbarash O.L. Multifocal atherosclerosis as an adverse prognostic factor in patients with acute myocardial infarction with ST elevation and type 2 diabetes mellitus. *Kardiologiya*. 2013; 4: 12–8 (in Russian).
 9. Rummyantseva S.A., Oganov R.G., Silina E.V., Stupin V.A., Bolevich S.B., Orlova A.S. et al. Current concepts of treatment of patients with vascular comorbidity. Part 1. Correction of tissue energy deficiency. *Kardiovaskuljarnaya terapiya i profilaktika*. 2012; 11 (6): 50–5 (in Russian).
 10. Ioseliani D.G., Yanushevskaya T.I., Galaktionova A.S., Rogan S.V., Popov R.Yu. Successful staged stenting of vessels of different vascular regions of cardiovascular system in a female patient with multifocal atherosclerosis and high risk of bypass surgery (clinical case). *Mezhdunarodnyy Zhurnal interventzionnoy kardiologii*. 2013; 33: 48–55 (in Russian).
 11. Dibirov M.D., Hamitov F.F., Vertkin A.L., Tereshhenko S.A., Lisitskiy D.A. Problems and tactics of surgical treatment of multifocal atherosclerosis. *Vrach skoroy pomoshchi*. 2013; 4: 52–6 (in Russian).
 12. Akberov R.F., Korobov V.V., Sharafiev A.Z. Endovascular treatment of patients with multifocal atherosclerosis in a hospital without cardiosurgical department. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2009; 1: 100–8 (in Russian).
 13. Payne M.M. Charles Theodore Dotter. The father of intervention. *Tex. Heart Inst. J.* 2001; 28 (1): 28–8.
 14. Alekhan B.G., Zakaryan N.V., Shumilina M.V., Ambat'ello S.G., Alpenidze V.A., Vartanov P.V. Immediate and late results of subclavical artery stenting. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2011; 1: 24–31 (in Russian).
 15. Bockeria L.A., Alekhan B.G., Buziashvili Yu.I., Gokuhova E.Z., Nikitina T.G., Staferov A.V. Stent angioplasty in patients with coronary artery disease and lesion in an "unprotected" trunk of left coronary artery. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2011; 4: 9–13 (in Russian).
 16. Bockeria L.A., Stupakov I.N., Samorodskaya I.V. Review of clinical trials, assessing the results of stent angioplasty in coronary artery disease patients. *Kardiovaskuljarnaya terapiya i profilaktika*. 2009; 1: 99–105 (in Russian).
 17. Levy E.I., Ecker R.D., Horowitz M.B., Gupta R., Hanel R.A., Sauvageau E. et al. Stent-assisted intracranial recanalization for acute stroke: early results. *Neurosurgery*. 2006; 58: 458–63.
 18. Smith W.S., Sung G., Starkman S., Saver J.L., Kidwell C.S., Gobin Y.P. et al. Safety and efficacy of mechanical embolectomy in acute ischemic stroke: results of the MERCI trial. *Stroke*. 2005; 36: 1432–8.
 19. Gupta R., Vora N.A., Horowitz M.B., Tayal A.H., Hammer M.D., Uchino K. et al. Multimodal reperfusion therapy for acute ischemic stroke: factors predicting vessel recanalization. *Stroke*. 2006; 37 (986–90): 10.
 20. Suh S.H., Lee K.Y., Hong C.K., Kim B.M., Kim C.H., Chung T.S. et al. Temporary stenting and retrieval of the self-expandable, intracranial stent in acute middle cerebral artery occlusion. *Neuroradiology*. 2009; 51 (8): 541–4.
 21. Chiam P.T., Samuelson R.M., Mocco J., Hanel R.A., Siddiqui A.H., Hopkins L.N. et al. Navigability trumps all: stenting of acute middle cerebral artery occlusions with a new self-expandable stent. *Am. J. Neuroradiol.* 2008; 29: 1956–8.
 22. Kelly M.E., Furlan A.J., Fiorella D. Recanalization of an acute middle cerebral artery occlusion using a self-expanding, reconstructable, intracranial microstent as a temporary endovascular bypass. *Stroke*. 2008; 39: 1770–3.
 23. Hauck E.F., Mocco J., Snyder K.V., Levy E.I. Temporary endovascular bypass: a novel treatment for acute stroke. *Am. J. Neuroradiol.* 2009; 30: 1532–3.
 24. Röthlin M.A., Löpfle M., Schlumpf R., Largiadèr F. Long-term results of hepaticojunostomy for benign lesions of the bile ducts. *Am. J. Surg.* 1998; 175: 22–6.
 25. Tocchi A., Costa G., Lepre L., Liotta G., Mazzoni G., Sita A. The long-term outcome of hepaticojunostomy in the treatment of benign bile duct strictures. *Ann. Surg.* 1996; 224: 162–7.
 26. Smits M.E., Rauws E.A., van Gulik T.M., Gouma D.J., Tytgat G.N., Huibregtse K. Long-term results of endoscopic stenting and surgical drainage for biliary stricture due to chronic pancreatitis. *Br. J. Surg.* 1996; 83: 764–8.
 27. Misra S., Melton G.B., Geschwind J.F., Venbrux A.C., Cameron J.L., Lillemo K.D. Percutaneous management of bile duct strictures and injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: a decade of experience. *J. Am. Coll. Surg.* 2004; 198: 218–26.
 28. Schumacher B., Othman T., Jansen M., Preiss C., Neuhaus H. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic therapy (PTT) in patients with definite benign anastomotic strictures after hepaticojunostomy. *Endoscopy*. 2001; 33: 409–15.
 29. Kim J.H., Lee S.K., Kim M.H., Song M.H., Park D.H., Kim S.Y. et al. Percutaneous transhepatic cholangioscopic treatment of patients with benign bilio-enteric anastomotic strictures. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 58: 733–8.
 30. Ramos-De la Medina A., Misra S., Leroy A.J., Sarr M.G. Management of benign biliary strictures by percutaneous interventional radiologic techniques (PIRT). *HPB (Oxford)*. 2008; 10: 428–32.
 31. Eickhoff A., Jakobs R., Leonhardt A., Eickhoff J.C., Riemann J.F. Endoscopic stenting for common bile duct stenoses in chronic pancreatitis: results and impact on long-term outcome. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2001; 13: 1161–7.
 32. Costamagna G., Pandolfi M., Mutignani M., Spada C., Perri V. Long-term results of endoscopic management of postoperative bile duct strictures with increasing numbers of stents. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 54: 162–8.
 33. Dumonceau J.M., Deviere J., Delhaye M., Baize M., Cremer M. Plastic and metal stents for postoperative benign bile duct strictures: the best and the worst. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 47: 8–17.
 34. Kahaleh M., Behm B., Clarke B.W., Brock A., Shami V.M., De La Rue S.A. et al. Temporary placement of covered self-expandable metal stents in benign biliary strictures: a new paradigm? (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2008; 67: 446–54.
 35. Behm B., Brock A., Clarke B.W., Ellen K., Northup P.G., Dumonceau J.M. et al. Partially covered self-expandable metallic stents for benign biliary strictures due to chronic pancreatitis. *Endoscopy*. 2009; 41: 547–51.
 36. Roumilhac D., Poyet G., Sergent G., Declerck N., Karoui M., Mathurin P. et al. Long-term results of percutaneous management for anastomotic biliary stricture after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2003; 9: 394–400.
 37. Deviere J., Cremer M., Baize M., Love J., Sugai B., Vandermeeren A. Management of common bile duct stricture caused by chronic pancreatitis with metal mesh self expandable stents. *Gut*. 1994; 35: 122–6.
 38. Meisner S., Hensler M., Knop F.K., West F., Wille-Jørgensen P. Self-expanding metal stents for colonic obstruction: experiences from 104 procedures in a single center. *Dis. Colon. Rectum*. 2004; 47: 444–50.
 39. Suzuki N., Saunders B.P., Thomas-Gibson S., Akle C., Marshall M., Halligan S. Colorectal stenting for malignant and benign disease: outcomes in colorectal stenting. *Dis. Colon. Rectum*. 2004; 47: 1201–12.
 40. Abbas M.A., Falls G. Endoscopic stenting of colovaginal fistula: the transanal and transvaginal "kissing" wire technique. *JLSLS*. 2008; 12 (1): 88–92.
 41. Small A.J., Young-Fadok T.M., Baron T.H. Expandable metal stent placement for benign colorectal obstruction: outcomes for 23 cases. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 454–62.
 42. Kauer W.K.H., Stein H.J., Dittler H.J., Siewert J.R. Stent implantation as a treatment option in patients with thoracic anastomotic leaks after esophagectomy. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 50–3.
 43. Karbowski M., Schembre D., Kozarek R., Ayub K., Low D. Polyflex self-expanding, removable plastic stents: assessment of treatment efficacy and safety in a variety of benign and malignant conditions of the esophagus. *Surg. Endosc.* 2008; 22: 1326–33.

Поступила 07.12.2014